

⑫ 公開特許公報(A) 平2-235188

⑪ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)9月18日

G 06 K 7/10

W

6745-5B

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑭ 発明の名称 バーコード読取装置

⑯ 特 願 平1-56753

⑰ 出 願 平1(1989)3月8日

⑱ 発 明 者 田 村 洋 一 兵庫県尼崎市東向島西之町1番地 住友金属工業株式会社
鋼管製造所内⑲ 発 明 者 川 口 清 彦 兵庫県尼崎市東向島西之町1番地 住金制御エンジニアリ
ング株式会社内⑳ 出 願 人 住金制御エンジニアリ 兵庫県尼崎市東向島西之町1番地
ング株式会社

㉑ 出 願 人 住友金属工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

㉒ 出 願 人 株式会社セルテックシ 福岡県北九州市小倉北区白銀1丁目3番10号
ステムズ㉓ 代 理 人 弁理士 河野 登夫
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称 バーコード読取装置

2. 特許請求の範囲

1. 移動するバーコードにレーザビームを走査させながら照射して、バーコードからの反射ビームを受光し、この反射ビームに基づいてバーコードを読取るバーコード読取装置において、

前記反射ビームを受光する受光素子と、

該受光素子の受光信号を2値化する2値化手段と、

前記受光素子が前記反射ビームを受光した際の前記レーザビームの走査位置を検出する走査位置検出手段と、

前記受光素子が前記反射ビームを受光した際の時刻を検出する時刻検出手段と、

1回の走査における、前記2値化手段からの2値化信号、前記走査位置検出手段からの走査位置情報及び前記時刻検出手段からの時刻情報を1組のデータとして、このようなデ

ータを複数組記憶するメモリと、

該メモリから1組ずつデータを取り出し、バーコードを読取ると共にバーコードの通過位置及び通過時刻を検出する手段と

を具備することを特徴とするバーコード読取装置。

2. 同一のバーコードに対して所定回数以上の読取りを行わないように制御する制御手段を備える請求項1記載のバーコード読取装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、移動する物体に取付けられたバーコードを光学的に読取るバーコード読取装置に関するものである。

(従来の技術)

物体にバーコードを取付けて、光学的にこれを読取る方法は、物体の識別または商品の管理等に幅広く利用されている。そしてバーコードを読取るための読取装置としては、CCD方式、レーザスキャン方式等の方式が採用されている。

ところで広い範囲にわたって移動する複数の物体に取付けられた各バーコードを読み取り、しかも各バーコードの通過位置及び通過時刻も合せて検出しなければならない場合がある。このような場合に従来では、まず複数のバーコードが同時には通過しないように読取ラインを区分し、区分した各範囲毎に1台ずつの読取装置を配置する。そして各読取装置にて対応する範囲を移動するバーコードを読み取ると共に、読取った読取装置の配置位置からバーコードの通過位置を推定し、また読取結果が得られた時刻を外部のタイマにて計測してバーコードの通過時刻を推定する。

(発明が解決しようとする課題)

従って上述したような従来の方法では、バーコードの正確な通過位置及び通過時刻を検出することができないという問題点がある。

また、1台の読取装置が担当する読取ライン上に複数のバーコードが存在する場合、これらのバーコードの読み取りを可能とするためには、極めて高速な処理が可能であるデコード装置を備えてお

く必要があるという問題点がある。

そしてこのような問題点によって、バーコードの応用範囲の拡大が制約されている。

本発明はかかる事情に鑑みてなされたものであり、レーザビームの走査位置及び走査時刻を検出する手段を内蔵し、この手段からの情報とバーコードの読取信号とを合せて1組のデータとし、このようなデータを一旦メモリに収納した後、メモリから1組ずつ取出してデコードすることにより、読取ライン上を同時に複数のバーコードが通過する場合にあっても、各バーコードを識別して読取ることができ、しかも各バーコードの通過位置及び通過時刻を正確に検出することができるバーコード読取装置を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

本発明に係る第1の発明のバーコード読取装置は、移動するバーコードにレーザビームを走査させながら照射して、バーコードからの反射ビームを受光し、この反射ビームに基づいてバーコードを読み取るバーコード読取装置において、前記反射

ビームを受光する受光素子と、該受光素子の受光信号を2値化する2値化手段と、前記受光素子が前記反射ビームを受光した際の前記レーザビームの走査位置を検出する走査位置検出手段と、前記受光素子が前記反射ビームを受光した際の時刻を検出する時刻検出手段と、1回の走査における、前記2値化手段からの2値化信号、前記走査位置検出手段からの走査位置情報及び前記時刻検出手段からの時刻情報を1組のデータとして、このようなデータを複数組記憶するメモリと、該メモリから1組ずつデータを取出し、バーコードを読み取ると共にバーコードの通過位置及び通過時刻を検出する手段とを具備することを特徴とする。

また本発明に係る第2の発明のバーコード読取装置は、所定回数以上にわたって同一のバーコードを読み取ること防止する手段を、第1の発明の読取装置に更に具備することを特徴とする。

(作用)

本発明の読取装置にあつては、バーコードからの反射ビームに基づいて、2値化回路にてバーコ

ードの情報を示す2値化信号を得る。一方、この2値化信号を得たタイミングにて、走査位置検出器によりレーザビームの走査位置を、また時刻検出器により時刻を検出する。そしてこの2値化信号と走査位置及び時刻の情報を1組のデータとして、次々にこのようなデータ複数組をメモリに収納する。最後にメモリからデータを1組ずつ取出してデコードし、バーコードの情報を読取ると共に、バーコードの通過位置及び通過時刻を検出する。本発明では得られる情報をメモリに一旦収納しておき、時間的余裕があるときにデコード処理を行う。従って高速なデコード処理を必要としない。

また本発明の第2の発明では、同一のバーコードを所定回数以上は読取らないように制御する手段を備えている。従って1個のバーコードについて所定回数未満しか読み取りが行われない。そうすると得られるデータの組数が限られるので、メモリのオーバーフローの虞はない。

(実施例)

以下、本発明をその実施例を示す図面に基づいて具体的に説明する。

第1図は本発明に係る読取装置の構成を示す模式図であり、図中30,31,32は読取り対象のバーコードであり、各バーコード30,31,32は夫々図示しない物体に取付けられており、物体とともに図面の表裏方向に移動する。

また図中2は、変調回路1にて高周波変調されたレーザビームを出射するレーザダイオード(LD)であって、レーザダイオード2には、レンズ系3、ミラー4、5及びポリゴンミラー6がこの順に光学的に結合されており、レーザダイオード2から出射されたレーザビームは、レンズ系3を通過し、ミラー4、5にて反射されてポリゴンミラー6に入射する。ポリゴンミラー6にて反射されたレーザビーム34は、ポリゴンミラー6の回転に合せて読取ライン33上を矢符方向に走査されながら、バーコード30,31,32に照射される。レーザビーム34に対するバーコード30,31,32からの反射ビーム35は、ポリゴンミラー6及びミラー5にて反射され、

ミラー4近傍を通過し、受光レンズ8にて集光されて外乱光除去フィルタ9を通った後、受光素子10に入射される。またポリゴンミラー6の近傍には、ポリゴンミラー6が特定の角度になった際にポリゴンミラー6における反射ビーム36を受光するセンサ7が設けられており、該センサ7は反射ビーム36を受光するとそのタイミング信号を後述する走査位置カウンタ13へ出力する。なお、第1図ではバーコード31におけるレーザビームの光路のみを示しており、残りのバーコード30,32に対する光路は省略している。

受光素子10は受光した光量を電気信号に変換して復調器11へ出力する。復調器11はこの電気信号を、バーコードに対応したバーコード受光信号に復調して2値化回路12へ出力する。2値化回路12はバーコード受光信号を2値化処理し、2値化信号(バーコードの0,1に対応する信号)を有無検出回路15へ出力する。有無検出回路15は、2値化回路12からの2値化信号によってバーコードの通過の有無を検出し、実際に通過したことを確認

すると、その2値化信号をメモリ制御回路16へ出力する。

またメモリ制御回路16へは、走査位置カウンタ13からレーザビームの走査位置の情報が、また時刻カウンタ14から時刻の情報が夫々入力される。走査位置カウンタ13は、前記センサ7からのタイミング信号に同期してリセットされた後、一定周波数にてカウントを開始する。従ってこの走査位置カウンタ13のカウント値は、レーザビーム走査位置に常に対応することになり、走査位置カウンタ13はこのカウント値を走査位置の情報としてメモリ制御回路16へ出力するのである。また時刻カウンタ14は、基準時刻にてリセットされた後、一定時間毎にカウントを行う。従ってこの時刻カウンタ14のカウント値は時刻に常に対応することになり、時刻カウンタ14はこのカウント値を時刻の情報としてメモリ制御回路16へ出力するのである。

メモリ制御回路16は、2値化信号を入力するとこのタイミングにて走査位置カウンタ13のカウント値及び時刻カウンタ14のカウント値をサンプリ

ングして、2値化信号とこれらのカウント値とを1組のデータとしてメモリ17に書込む。なおメモリ17としては、リングバッファメモリまたはfirst-in first-outメモリ等を使用すればよい。

また図中18は、メモリ17から1組ずつのデータを読み出してデコードするデコード装置であり、該デコード装置18は、メモリ17から1組ずつのデータを読み出す読み出し部19、バーコードの方向を判別する方向判別部20、及びバーコードの情報を読取ると共にバーコードの通過位置及び通過時刻を検出するデコード部21を具備している。

次に動作について説明する。

レーザダイオード2からの高周波変調されたレーザビーム34は、レンズ系3、ミラー4、5及びポリゴンミラー6を経て、読取ライン33上を走査される。読取ライン33上に位置したバーコード30,31,32からの反射ビーム35は、ポリゴンミラー6、ミラー5、受光レンズ8及び外乱光除去フィルタ9を経て受光素子10に受光され、電気信号に変換される。この電気信号は復調器11にて復調された

後、2値化処理回路12にて0、1の2値化信号に処理される。

バーコードの情報を表す2値化信号は、実際にバーコード由来の信号であるかを有無検出器15にてチェックされた後、メモリ制御回路16に入力される。またこの入力のタイミングに同期して、走査位置の情報及び時刻の情報が、走査位置カウンタ13及び時刻カウンタ14からメモリ制御回路16に入力される。この2種の情報と2値化信号とを合せた1組のデータがメモリ17に収納される。このようなメモリ17への収納動作は、バーコードに対する2値化信号がメモリ制御回路16に入力される毎に行われるので、複数回にわたるレーザビーム34の走査によって、メモリ17には複数組のデータが収納されることになる。メモリ17に収納されたデータは1組ずつデコード装置18にて読出され、デコード装置18にて、バーコードの情報の読取りと、バーコードの通過位置及び通過時刻の検出とが行われる。なお、複数の読取装置を設ける場合には、バーコードの通過方向も検出することができ

る。

本発明では以上の如く、各バーコードの情報を示す2値化信号とこの2値化信号の検出に同期して得た走査位置の情報及び時刻の情報を1組のデータとしてデコード処理するので、バーコードの通過位置及び通過時刻を正確に検出することができ、また各バーコード毎に独立して各情報を得ることができる。

また本発明では検出したデータを一旦メモリに収納しておくので、時間的な余裕があるときにデコード処理を行えることになり、デコード装置に高速処理能力は要求されない。そしてデコード処理が行われるタイミングが、バーコードを走査した時刻より大幅に遅れた場合にあっても、検出したバーコードの通過位置及び通過時刻が不正確となることはない。

更にメモリへの書込み速度を十分に速くすることは可能であるので、読取ライン上に同時に複数のバーコードが存在する場合にあっても、各バーコードにおけるデータを独立したものとしてメモ

リに収納することができ、各バーコードを独立して識別することができる。

ところでレーザビーム34の走査速度が速く、バーコード30,31,32の移動速度が遅い場合には、同一のバーコードに対して多数回の走査を行うことになる。従ってメモリ17においてオーバーフローが発生したり、デコード装置18の処理がメモリ17への書込みに追付かなかつたりすることがあり、この結果読取エラーが生じる可能性がある。このような可能性を防止するために考案された装置が本発明の第2の発明である。この第2の発明は、同一のバーコードについて所定回数以上の読取りを行わないようにしたものである。

第2図はこの第2の発明の構成を示す模式図であり、図中第1図と同番号を付した部分は、同一のものを示すのでその説明を省略する。第2の発明では、有無検出回路15とメモリ制御回路16との間に、1個のバーコードに対する読取回数を制限するための回数制限装置22が設けられている。第3図はこの回数制限装置22の内部構成を示す模式

図であり、回数制限装置22は、有無検出回路15を通過した2値化信号に合せてマスク信号を発生させるマスク信号発生回路221と、このマスク信号を所定走査回数分だけ遅延させる遅延回路222と、遅延させたマスク信号が存在している場合には2値化信号を通過させないゲート回路223とを具備している。

次にこの回数制限装置22の動作について、1個のバーコードに対する読取回数の最大値を5とする場合（連続して6回以上は同一のバーコードを読取らない場合）を例として、具体的に説明する。

第4図はこの動作を説明するための各種信号の波形図であり、波形図(a)は1回の走査の開始タイミングに同期した走査同期信号である。波形図(b)に示すような2値化信号がマスク信号発生回路221に入力されると、マスク信号発生回路221にて、バーコードに由来する部分Aを少なくとも覆うようなマスク信号（波形図(c)）が発生され、遅延回路222へ出力される。遅延回路222にて、読取限界回数（ここでは5回）に相当する回数（5回）

の走査時間に等しい位相だけ、入力したマスク信号が遅延され、遅延されたマスク信号(波形図(d))はゲート回路223へ出力される。なおこのときの遅延動作は図示しない基準発振器からのクロック信号にて司られる。ゲート回路223にて、この遅延されたマスク信号にて有無検出回路15を通過した2値化信号がマスクされ、ゲート処理後の2値化信号(波形図(e))がメモリ制御回路16へ出力される。

本例では6回目の走査において、1回目の走査にて検出したものと同一のバーコードに由来する2値化信号Aを検出しているのであるが、ゲート回路223におけるゲート処理にてこの2値化信号Aは消されており、連続して6回以上の読取りは行われない。別のバーコードに由来する2値化信号Bは、1回目の走査では検出されていないので、6回目の走査においてゲート処理を受けることなく読取られる。

このようにして、1個のバーコードが連続して多数回にわたって読取ラインに存在していても、

最初の所定回数だけしか実質的な読取りは行われない。従って複数のバーコードが極めて低速にて移動する場合においても、メモリ17に収納されるデータの量は制約されるので、メモリ17のオーバーフローが発生したり、またはデコード装置18の処理速度がメモリ16への書き込み速度に追付かなくなるという虞はない。

(発明の効果)

以上詳述した如く本発明のバーコード読取装置では、読取ライン上を複数のバーコードが同時に通過する場合にあっても、各バーコードを独立して識別でき、各バーコードの情報を読取ると共に、各バーコードの通過位置及び通過時刻を正確に検出することができる。その結果、バーコードの利用範囲を大幅に拡大できる等、本発明は優れた効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るバーコード読取装置の構成を示す模式図、第2図は本発明の第2の発明のバーコード読取装置の構成を示す模式図、第3図

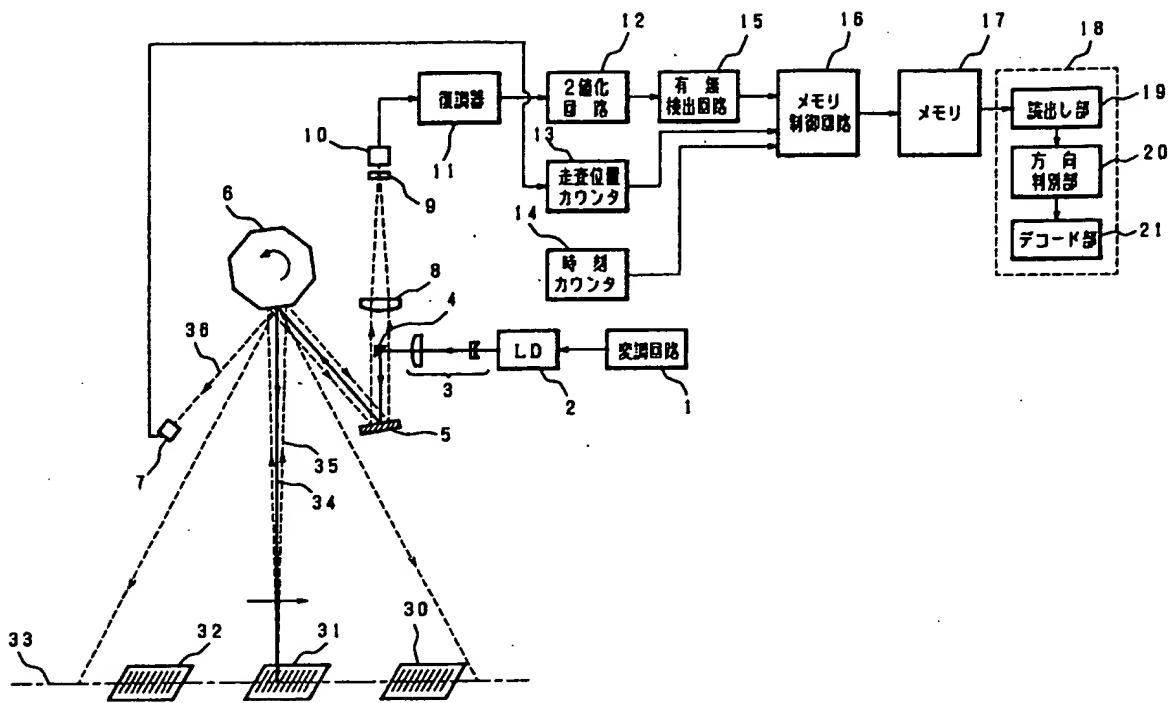
は第2図における回数制限装置の内部構成を示す模式図、第4図はこの回数制限装置の動作を説明するための各種信号の波形図である。

6…ポリゴンミラー 10…受光素子 12…2値化回路 13…走査位置カウンタ 14…時刻カウンタ 16…メモリ制御回路 17…メモリ 18…デコード装置 22…回数制限装置 30,31,32…バーコード 33…読取ライン 34…レーザビーム 35…反射ビーム

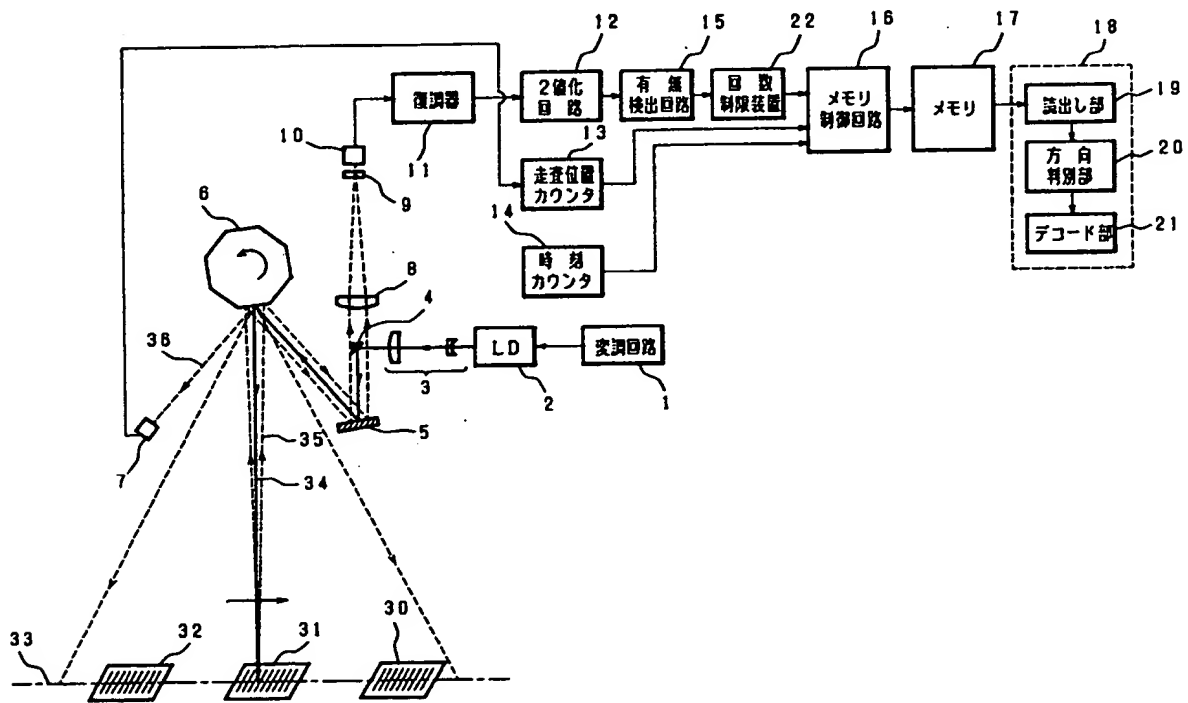
特許出願人 住金制御エンジニアリング株式会社

(外2名)

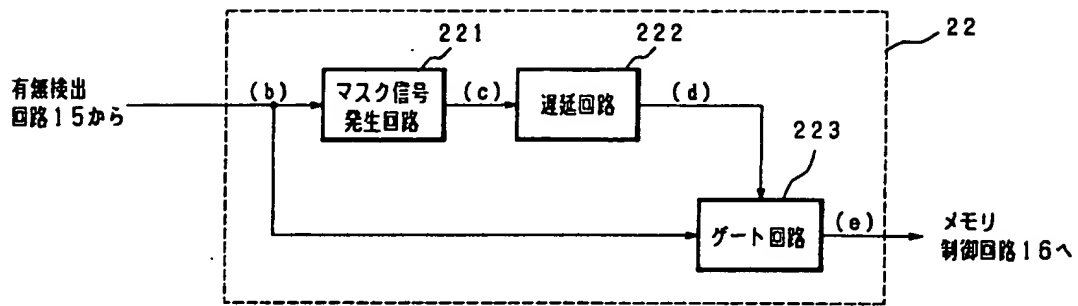
代理人 弁理士 河野 登夫



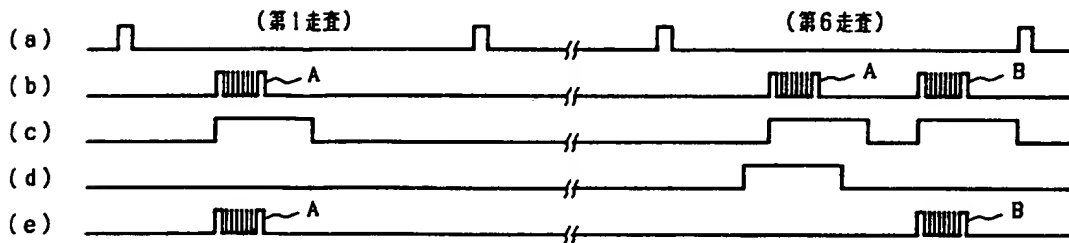
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

第1頁の続き

| | | |
|------|--------|---------------------------------------|
| ⑦発明者 | 井村 敏一 | 兵庫県尼崎市東向島西之町1番地 住金制御エンジニアリング株式会社内 |
| ⑧発明者 | 小笠原 昭宣 | 福岡県北九州市小倉北区白銀1丁目3番10号 株式会社セルテックシステムズ内 |

PAT-NO: JP402235188A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02235188 A
TITLE: BAR CODE READER
PUBN-DATE: September 18, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAMURA, YOICHI
KAWAGUCHI, KIYOHICO
IMURA, TOSHIICHI
OGASAWARA, AKINOBU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SUMIKIN SEIGYO ENG KK
SUMITOMO METAL IND LTD
KK SERUTETSUKU SYST

COUNTRY

N/A
N/A
N/A

APPL-NO: JP01056753
APPL-DATE: March 8, 1989

INT-CL (IPC): G06K007/10

US-CL-CURRENT: 235/470

ABSTRACT:

PURPOSE: To discriminate respective bar codes and to eliminate the need for rapid decoding by storing the scanning position and scanning time of a laser beam and bar code data as the data of one group, then reading out and decoding the data.

CONSTITUTION: A binary signal is outputted from a binary signal

(binarization circuit) 12 based on reflected beams from each of bar codes 30 to 32. At the timing of the output, the scanning positions of the laser beams are detected by a counter 13 and the time is detected by a counter 14. The binary signal, the scanning positions and the time information as the data of one group are successively stored in a memory 17 so as to store plural groups of data. Then, the data are read out from the memory 17 in each group and decoded by a decoder 18 to read out the information of the bar code and to detect the passing position and passing time of the bar code. Thereby, rapid decoding processing can be omitted.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio